

①9 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



⑫ **Gebrauchsmuster**

U 1

- (11) Rollennummer G 85 18 371.7
- (51) Hauptklasse F16D 7/06
- (22) Anmeldetag 25.06.85
- (47) Eintragungstag 15.01.87
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 26.02.87
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Überlastkupplung zur Begrenzung des übertragbaren
Drehmoments von Maschinen
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
M.A.T. Malmedie Antriebstechnik GmbH, 4000
Düsseldorf, DE

25.05.85

2537z

85.M.93

Kugelsicherheitskupplung

10.06.85

M.A.T. Malmedie Antriebstechnik GmbH, 4000 Düsseldorf, DE

Überlastkupplung zur Begrenzung des übertragbaren Drehmoments von Maschinen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Überlastkupplung zur Begrenzung des übertragbaren Drehmoments von Maschinen, mit zueinander drehbaren Kupplungsteilen und über den Umfang verteilt angeordneten, zur durch in axialer Richtung wirkende Federkraft einstellbaren Drehmomentübertragung dienenden Körpern.

Zur Begrenzung des übertragbaren Drehmoments von Maschinen geeignete Überlastkupplungen der eingangs genannten Art (Katalog Nr. 400 Mayr-Kupplungen, EAS-Kupplungen) weisen als zur Übertragung des Drehmomentes zwischen einem Druckring und einem Schaltteil angeordnete Kugeln auf, die sich in im Druckring und im Schaltteil befindlichen Schrägflächen abstützen. Anstelle von Kugeln können auch Rollen vorgesehen sein. Beim Auftreten einer Überlast wird über den Schaltteil ein Endschalter betätigt, um den Antrieb abzuschalten. Dabei wird vom Schaltteil ein Freischaltmechanismus so betätigt, daß nach dem Ausrasten das Schaltteil in ausgerückter Position bleibt, wodurch die nachwirkenden Massen frei auslaufen können. Die Kupplung kann manuell oder durch eine automatische Wiedereinschaltvorrichtung eingerastet werden. Durch konstruktive Maßnahmen ist es nun aber auch möglich, den Schaltteil nach der

85 183 351 BEST AVAILABLE COPY

25.05.85

-2- Pfeiffer-th / 2537z

Betätigung des Endschalters bei weiterlaufender Kupplung wieder einzurasten und dabei den Endschalter wieder freizugeben. Sofern dann die Überlast noch vorhanden ist, rastet der Schaltteil wieder aus und der erwähnte Vorgang wiederholt sich. Durch das dauernde Ein- und Ausschalten unterliegen derartige Kupplungen einem sehr großen Verschleiß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine zur Begrenzung des übertragbaren Drehmoments von Maschinen geeignete Überlastkupplung zu schaffen, die bei einfachem Aufbau ein äußerst günstiges Verschleißverhalten zeigt und im Überlastungsfall grundsätzlich nicht abgeschaltet werden muß.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Körper von beidseitig der zwischen den umlaufenden Kupplungsteilen liegenden Trennfuge angeordneten, jeweils wechselweise miteinander zusammenwirkenden Rollelementen gebildet sind. Durch die Ausbildung der Körper als Rollelemente ergibt sich bei Überlast der Kupplung ein optimaler Rollanteil bei geringster Flächenpressung, so daß sich eine solche Überlastkupplung durch wenig Verschleiß auszeichnet. Es sind daher für diese kontinuierlich durchlaufende Überlastkupplung keine Endabschalter und damit keine Abschaltung über den Antriebsmotor erforderlich.

In zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung sind die Rollelemente auf sich parallel zur Trennfuge erstreckenden und innerhalb der Kupplungsteile angeordneten Bolzen drehbar gelagert. Hierdurch wird eine genau definierte Abrollung zwischen den Rollelementen ermöglicht, insbesondere dann, wenn die die Bolzen des einen Kupplungsteils zugeordneten Rollelemente als abgeflachte Kugeln und die den Bolzen des anderen Kupplungsteils zugeordneten Rollelemente als mit einer im Querschnitt konkaven Lauffläche versehene Rollen ausgebildet sind. Dabei spielt es keine Rolle, welchem Kupplungsteil die als abgeflachte Kugeln ausgebildeten bzw. die mit einer konkaven Lauffläche versehenen Rollelemente zugeordnet sind.

8518371

BEST AVAILABLE COPY

25.08.85

-3- Pfeiffer-th / 2537z

Um kinematische Unterschiede und Fertigungstoleranzen zu kompensieren, ist zweckmäßigerweise der Radius der konkaven Lauffläche gleich oder größer als der Radius der Kugeln.

Dabei hat es sich ferner als vorteilhaft erwiesen, wenn entweder die abgeflachten Kugeln oder die mit einer konkaven Lauffläche versehenen Rollen radial beweglich gelagert sind.

Zu einer kompakten und einfachen Bauweise der Überlastkupplung trägt bei, wenn die Rollen und die sie aufnehmenden Bolzen in einem umlaufenden, federabgestützten Zwischenteil gelagert sind, der an seinem Außenteil über eine Verschiebeverzahnung mit einem äußeren Gehäuseteil in Antriebsverbindung steht und wenn ferner die Kugeln und die sie aufnehmenden Bolzen in einem umlaufenden Innenteil gelagert sind, der an seinem Außenumfang und im Bereich eines radial vorstehenden Flansches zur Aufnahme eines Druckringes vorgesehen ist, der mit einem Flanschsteg unter Zwischenschaltung von Zwischenstücken an dem äußeren Gehäuseteil befestigt ist. Durch das Hinzufügen bzw. Wegnehmen von Zwischenstücken zwischen dem Flanschsteg und dem äußeren Gehäuseteil läßt sich auf einfache Weise die gewünschte Drehmomentabschaltung einstellen.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 - einen senkrechten Teilschnitt durch eine Überlastkupplung,

Fig. 2 - eine schematische Darstellung im Bereich der Rollelemente und

Fig. 3 - die zugehörige Vorderansicht.

Eine um eine Drehachse 1 umlaufende Überlastkupplung besitzt ein Innenteil 2, das in nicht dargestellter Weise umlaufend angetrieben ist. Unter Einhaltung einer Trennfuge 3 besitzt die Überlastkupplung

8518371

25.06.85

7

-4- Pfeiffer-th / 2537z

ein ebenfalls umlaufendes Zwischenteil 4, das über eine Feder 5 in Richtung der Drehachse, also in axialer Richtung, abgestützt ist und an seinem Außenumfang eine Verschiebeverzahnung 6 aufweist, über die es mit einem äußeren Gehäuseteil 7 in Antriebsverbindung steht. Zwischen der einen Stirnseite des Gehäuseteils 7 und einem am Außenumfang des Innenteils 2 und einem Flansch 8 des Innenteils anliegenden Druckring 9 ist ein Distanzstück 11 angeordnet, über das in weiter unten näher beschriebener Weise die Drehmomentabschaltung der Überlastkupplung eingestellt werden kann. Die Drehbewegung zwischen dem Innenteil 2 und dem Druckring 9 bzw. dem Gehäuseteil 7 wird durch Gleitlager 12 aufgenommen.

Auf der der Trennfuge 3 zugewandten Seite des Innenteils 2 und des Zwischenteils 4 sind in darin vorgesehene Bohrungen Bolzen 13, 14 vorgesehen, auf denen über eine frei bewegbare Lagerbüchse 15 und eine festspannbare Lagerbüchse 16 Rollelemente 17, 18 drehbar gelagert sind. Die Bolzen 13, 14 erstrecken sich mit ihren Achsen parallel zur Trennfuge und tragen die jeweils zugeordneten Rollelemente 17, 18 in ihrem mittleren Bereich, so daß sich diese Rollelemente 17, 18 in im Innenteil 2 befindliche Ausnehmungen 19 und im Zwischenteil befindliche Ausnehmungen 21 erstrecken.

Die den Bolzen 13 zugeordneten, radial beweglich gelagerten Rollelemente 17 sind als abgeflachte Kugeln ausgebildet, während die den Bolzen 14 zugeordneten Rollelemente als Rollen mit einer konkaven Lauffläche 22 ausgebildet sind. Der Radius dieser konkaven Lauffläche ist gleich oder größer als der Radius der abgeflachten Kugeln 17. Zur Sicherung der Bolzen 13, 14 in dem Innenteil 2 und dem Zwischenteil 4 dienen Ringe 23, 24, 25.

Wie aus den Figuren 2 und 3 hervorgeht, sind die Kugeln 17 und die Rollen 18 im Normalfall so angeordnet, daß eine Kugel 17 zwischen

8518371

25.05.83

-5- Pfeiffer-th / 2537z

zwei benachbarten Rollen 18 liegt. Die Einstellung des Grenzdrehmomentes erfolgt durch Auswahl unterschiedlich dicker Distanzstücke 11; je geringer die Stärke eines Distanzstückes ist, umso größer ist das Überlastmoment. Bei Auftreten des Überlastungsfalles rollen die Kugeln 17 und die Rollen 18, wie in Fig. 3 schematisch angedeutet, aufeinander ab, wobei eine Axialbewegung zwischen dem Innenteil 2 und dem Zwischenteil 4 entgegen der Wirkung der Feder 5 erfolgt. Infolge der rollenden Reibung kann eine solche Überlastkupplung kontinuierlich durchlaufen, so daß Endabschalter bzw. eine Abschaltung über den Antriebsmotor nicht erforderlich sind.

8518371

25.06.85

2554z

85.M.93

Kugelsicherheitskupplung

10.06.85

Z U S A M M E N F A S S U N G

Die Erfindung befaßt sich mit einer zur Begrenzung eines übertragbaren Drehmomentes von Maschinen geeigneten Überlastkupplung, bei der in einem Kupplungsinnenteil (2) und einem mit einem äußeren Gehäuseteil (7) über eine Schiebeverzahnung (6) verbundenen Kupplungszwischenteil, miteinander zusammenwirkende Rollelemente (17, 18) angeordnet sind, die aus auf Bolzen (13) drehbar gelagerten, abgeflachten Kugeln (17) und aus auf Bolzen (14) drehbar gelagerten Rollen (18) mit einer konkaven Lauffläche (22) bestehen. Bei Auftreten einer vorbestimmbaren Überlast wird durch die Rollelemente ein optimaler Rollanteil bei geringster Flächenpressung erzielt, so daß eine solche Überlastkupplung sich durch ein äußerstes günstiges Verschleißverhalten auszeichnet und grundsätzlich keine Endabschalter zum Abschalten des Antriebs benötigt.

Für die Zusammenfassung vorgesehen: Fig. 1.

8518371

25.06.85

2554z

85.M.93

Kugelsicherheitskupplung

10.06.85

M.A.T. Malmedie Antriebstechnik GmbH, 4000 Düsseldorf, DE

~~PATENT~~ A N S P R Ü C H E

1.
Überlastkupplung zur Begrenzung des übertragbaren Drehmomentes von Maschinen, mit zueinander drehbaren Kupplungsteilen und über den Umfang verteilt angeordneten, zur durch in axialer Richtung wirkende Federkraft einstellbaren Drehmomentübertragung dienenden Körpern, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Körper von beidseitig der zwischen den umlaufenden Kupplungsteilen (2, 4) liegenden Trennfuge (3) angeordneten, jeweils wechselweise miteinander zusammenwirkenden Rollelementen (17, 18) gebildet sind.
2.
Überlastkupplung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Rollelemente (17, 18) auf sich parallel zur Drehebene der Kupplung erstreckenden und innerhalb der Kupplungsteile (2, 4) angeordneten Bolzen (13, 14) drehbar gelagert sind.
3.
Überlastkupplung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die den Bolzen (13) des einen Kupplungsteils (2) zugeordneten Rollelemente als abgeflachte Kugeln (17) und die den Bolzen (14) des anderen Kupplungsteils (4) zugeordneten Rollelemente als mit einer im Querschnitt konkaven Lauffläche (22) versehene Rollen (18) ausgebildet sind.

8518371

25.08.85

-2- Patentansprüche / 25542

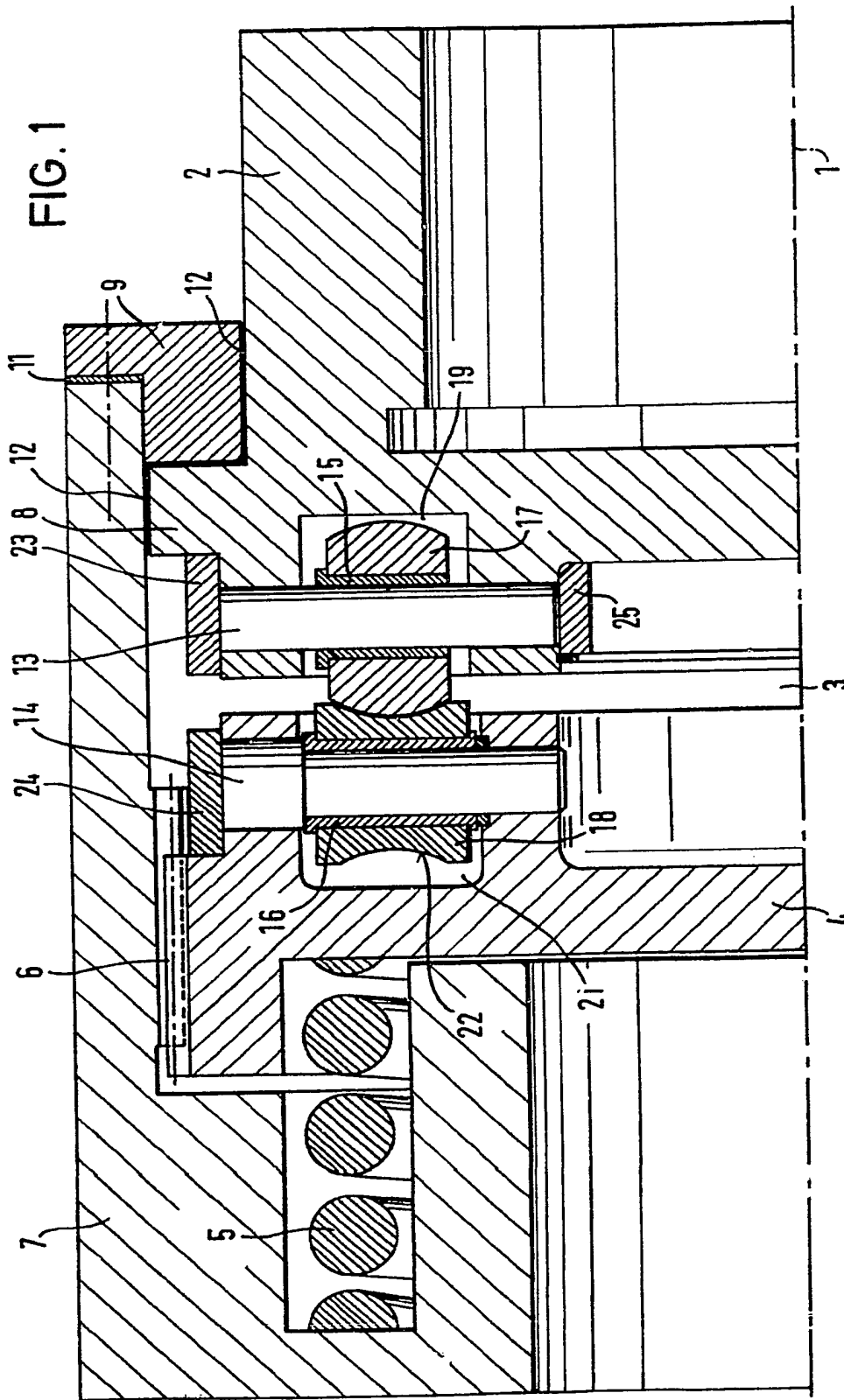
4.
Überlastkupplung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß der Radius der
konkaven Lauffläche (22) größer als der Radius der Kugeln (17) ist.
5.
Überlastkupplung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die als abgeflachte
Kugeln (17) ausgebildeten Rollelemente oder die als mit einer im
Querschnitt konkaven Lauffläche (22) versehene Rollen (18)
ausgebildeten Rollelemente radial beweglich gelagert sind.
6.
Überlastkupplung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (18) und
die sie aufnehmenden Bolzen (14) in einem umlaufenden, federabge-
stützten Zwischenteil (4) gelagert sind, der an seinem Außenumfang
über eine Verschiebeverzahnung (6) mit einem äußeren Gehäuseteil (7)
in Antriebsverbindung steht.
7.
Überlastkupplung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß die Kugeln (17) und
die sie aufnehmenden Bolzen (13) in einem umlaufenden Innenteil (2)
gelagert sind, der an seinem Außenumfang und im Bereich eines radial
vorstehenden Flansches (8) zur Aufnahme eines Druckringes (9) vor-
gesehen ist, der mit einem Flanschsteg unter Zwischenschaltung von
einem oder mehreren Zwischenstücken (11) an dem äußeren Gehäuseteil
(7) befestigt ist.

BEST AVAILABLE COPY

8518371

25.06.85
1/1

FIG. 1



8518371

25.06.85
2/2

FIG. 2

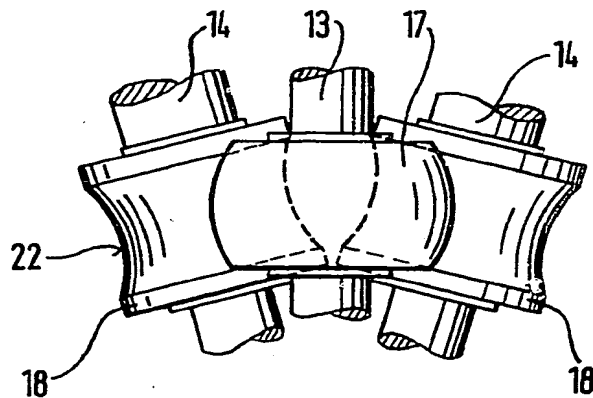
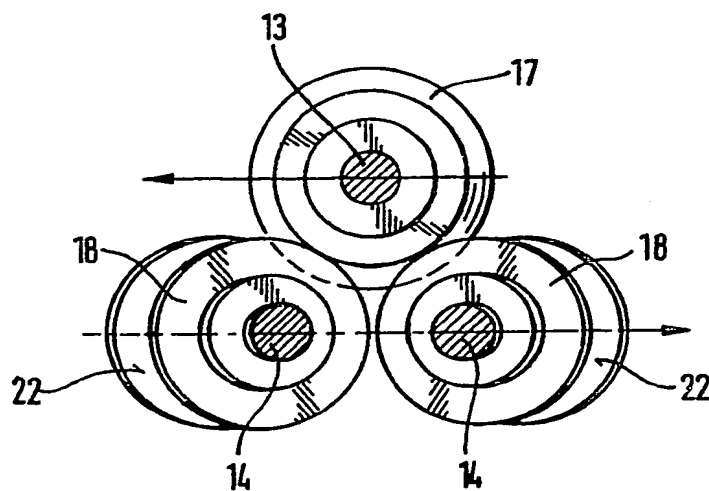


FIG. 3



8518071

THIS PAGE BLANK (USPTO)